

61-11680

Jan. 20, 1986

L10: 29 of 39

TESTING DEVICE FOR NORMAL WATT-HOUR METER INSTRUMENT ERROR

INVENTOR: MICHIO KANOU, et al. (3)

ASSIGNEE: KEIHIN DENSOKUKI KK

APPL NO: 59-133510

DATE FILED: Jun. 28, 1984

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

ABS GRP NO: P464

ABS VOL NO: Vol. 10, No. 157

ABS PUB DATE: Jun. 6, 1986

INT-CL: G01R 35/04

PURPOSE: To test the instrumental error of normal watt-hour meters different in constant, etc., without performing any complicate calculation by using a microcomputer.

CONSTITUTION: The instrmental constant K_x of the normal watt-hour meter to be tested is set with a setter 2 and when a reference watt-hour meter and the watt-hour meter to be tested are supplied with electric power, the microcomputer 1 calculates the measurement rotational frequency N of the normal watt-hour meter to be tested on the basis of an equation III and determine a computed pulse P_s corresponding to a display quantity on the basis of an equation II. Further, arithmetic based upon the equation I is carried out by using the pulse P_s to find the instrumental error ϵ , automatically, and the error is displayed on a display device 3, thus testing the instrumental error of the normal watt-hour meter with the different constant speedily and easily without performing any complicate calculation previously. In the equations, V_s is the applied voltage of the reference watt-hour meter, I_s is the applied current of the reference watt-hour meter, K_s the instrumental constant of the reference watt-hour meter, V_x the applied voltage of the wathhour meter to be tested, and I_x the applied current of the watt-hour meter to be tested.

61-284670

Dec. 15, 1986

L12: 61 of 92

ELECTRONIC WATTHOUR METER

INVENTOR: YOSHIAKI MATSUNO

ASSIGNEE: TOSHIBA CORP

APPL NO: 60-125196

DATE FILED: Jun. 11, 1985

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

ABS GRP NO: P575

ABS VOL NO: Vol. 11, No. 147

ABS PUB DATE: May 14, 1987

INT-CL: G01R 22/00

ELECTRONIC WATTHOUR METER

INVENTOR: OSAMU KAJIYA, et al. (1)
ASSIGNEE: TAKAOKA ELECTRIC MFG CO LTD, et al. (1)
APPL NO: 63-65727
DATE FILED: Mar. 22, 1988
PATENT ABSTRACTS OF JAPAN
ABS GRP NO: P978
ABS VOL NO: Vol. 13, No. 572
ABS PUB DATE: Dec. 18, 1989
INT-CL: G01R 21/133

PURPOSE: To simplify the constitution of an electronic watthour meter by removing a necessity to synchronize between each signal in such a manner that only effective components of the signals proportional to a load voltage of a feeder and a load current of the feeder are converted to DC voltages then to a digital value.

CONSTITUTION: By an auxiliary transformer 1, the signal proportional to the load voltage of the feeder is supplied to a 1st input terminal 10a on a rectified current smoothing circuit 9, and by an auxiliary current transformer 2, the signal proportional to the load current of the feeder is supplied to a 2nd terminal 10b on an effective current detecting circuit 10. In the circuit 9, the input signal is converted to the DC voltage and supplied to a 1st channel input terminal 15a on an A/D converter circuit 15, and in the circuit 10, the effective component having the same phase as that of the input signal supplied to the 1st input terminal 10a is converted to the DC voltage and supplied to a 2nd channel input terminal 15b on the circuit 15. The the DC voltages supplied to the terminals 15a and 15b are gradually converted from A to D, and the electric energy is computed by a specified computation of the data in an arithmetic part 17, then displayed on a display part 8.

01-239473 Sep. 25, 1989 L17: 45 of 108
ELECTRONIC TYPE WATTHOUR METER

INVENTOR: OSAMU KAJIYA, et al. (1)
ASSIGNEE: TAKAOKA ELECTRIC MFG CO LTD, et al. (1)
APPL NO: 63-65726
DATE FILED: Mar. 22, 1988
PATENT ABSTRACTS OF JAPAN
ABS GRP NO: P978
ABS VOL NO: Vol. 13, No. 572
ABS PUB DATE: Dec. 18, 1989
INT-CL: G01R 21/133

PURPOSE: To compute various kinds of an electric quantity with a simple arithmetic process by converting each input signal proportional to a load voltage of a feeder and a load current of the feeder to DC voltages also converting a detected phase difference of the input signal to the DC voltage, then converting them to the digital values.

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-284670

⑪ Int.Cl.⁴
G 01 R 22/00

識別記号

庁内整理番号
7359-2G

⑬ 公開 昭和61年(1986)12月15日

審査請求 有 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 電子式電力量計

⑮ 特 願 昭60-125196

⑯ 出 願 昭60(1985)6月11日

⑰ 発 明 者 松 野 吉 明 川崎市幸区柳町70 株式会社東芝柳町工場内
 ⑱ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 川崎市幸区堀川町72番地
 ⑲ 代 理 人 弁 理 士 井 上 一 男

明 細 書

1. 発明の名称

電子式電力量計

2. 特許請求の範囲

負荷電圧と負荷電流により電力を検出しこの電力を周波数に変換する電力一周波数変換部と、この電力一周波数変換部の出力信号の重み付けをする分周部と、この分周部の出力信号を計数し電力量として表示する計数表示部と、可視光発光体および非可視光発光体を併せ持った表示部とを有し、この表示部の可視光発光体の点滅を前記電力一周波数変換部の出力信号を直接点滅が可能な周波数にまで分周した信号で行ない、前記非可視光発光体の点滅を前記電力一周波数変換部の出力信号またはこれを非可視光検出器の検出可能な周波数にまで分周した信号のいずれか一方で行なうことを特徴とする電子式電力量計。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の技術分野〕

本発明は、電子式電力量計に係り、特にその動

作表示および試験用信号の出力に関する。

〔発明の技術的背景とその問題点〕

電子式電力量計は、前記電力量計の回転円板のような駆動部分を持たないため、その動作を確認できるようにするための発光ダイオードなどを用いた可視光表示部を設け、その点滅表示によって確認するようにしていた。その構成を図3図に示す。負荷電圧Vと負荷電流Iから検出した電力を周波数に変換する電力一周波数変換部①に分周部②、③が並列に接続されている。分周部②は、電力一周波数変換部①の出力信号に重み付けを行ない、計数表示部④は、分周部②の出力信号を計数し電力量として表示する。一方、分周部③は、電力一周波数変換部①の出力信号を直接確認に適した周波数に分周し、その出力信号によって可視光表示部⑤が点滅表示を行なう。この電子式電力量計では、取付状態で可視光表示部⑤の点滅頻度をニトッブウオッチなどを用いて測定することにより電力の使用度を簡単に把握することができるが、取付状態のまま可視光表示部⑤の点滅表示を検

出器で受光して電力量計の試験を行なう場合に、試験時間が誘導形電力量計の場合と同等に長くなり、電子式電力量計の特徴である高速パルスによる試験時間の短縮という長所が生かされない欠点がある。

試験時間の短縮を図るために第4図に示すように、電力一周波数変換部(1)の出力信号で可視光表示器(4)を点滅表示させるようにすると、試験時間は短縮されるが、可視光表示器(4)の点滅が高速のため目視で判別できず、取付状態で目視により電力の使用度を簡便に把握することが不可能になる。

このため、第5図に示すように、第3図の構成に加えるに電力一周波数変換部(1)の出力信号を外部に取出すための試験用端子(5)を設け、可視光表示器(4)によって電力使用度の目視把握が可能であるとともに、試験用端子(5)から取出した高速パルスを用いて試験の時間短縮も実現するようにした電子式電力量計があるが、試験用端子(5)が増えるために端子部が大きくなるとともに構造が複雑に

なり、価格も高くなる等の欠点がある。

〔発明の目的〕

本発明は、特別に試験用端子を設けることなくして、目視で動作確認および電力使用度の把握ができ、しかも高速で試験できる電子式電力量計を提供することを目的とする。

〔発明の概要〕

本発明は、負荷電圧と負荷電流により電力を検出しこの電力を周波数に変換する電力一周波数変換部と、この電力一周波数変換部の出力信号の重み付けをする分周部と、この分周部の出力信号を計数し電力量として表示する計数表示部と可視光発光体および非可視光発光体を併せ持った表示器とを有し、この表示器の可視光発光体の点滅を前記電力一周波数変換部の出力信号を目視で点滅が判別できる周波数にまで分周した信号で行ない、前記非可視光発光体の点滅を前記電力一周波数変換部の出力信号またはこれを非可視光検出器の検出可能な周波数にまで分周した信号のいずれか一方で行なうことを特徴とする電子式電力量計を実

現して所期の目的を達成したものである。

〔発明の実施例〕

以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。

本発明一実施例の電子式電力量計の構成を第1図に示す。第1図に示すように、本発明による電子式電力量計は、負荷電圧 V と負荷電流 I から検出した電力を周波数に変換する電力一周波数変換部(11)と、電力一周波数変換部(11)の出力信号の重み付けをする分周部(12)と、分周部(12)の出力信号を計数し電力量として表示する計数表示部(14)と、前記電力一周波数変換部(11)の出力に前記分周部(12)と並列に接続され、電力一周波数変換部(11)の出力信号を可視光による動作表示の点滅頻度が目視で判別可能な周波数にまで分周する分周部(13)と、この分周部(13)の出力に接続された可視光発光体(16)および前記電力一周波数変換部(11)の出力に接続された非可視光発光体(17)を併せ持った表示器(15)とを具備している。可視光発光体(16)および非可視光発光体(17)はいずれも

発光ダイオードで実現でき、可視光発光体(16)は例えば緑色発光ダイオードを、非可視光発光体(17)は例えば赤外発光ダイオードをそれぞれ用いるはよい。

上記のように構成された本発明一実施例の電子式電力量計の作用を説明する。電力一周波数変換部(11)、分周部(12)、計数表示部(14)は従来と同一であるので説明は省略する。表示器(15)は、可視光発光体(16)と非可視光発光体(17)とを併せ持っており、可視光発光体(16)は、電力一周波数変換部(11)の出力信号を目視確認が容易な周波数にまで分周された分周部(13)の出力信号で点滅発光するので、表示器(15)は動作表示としての機能を果たし、可視光発光体(16)の点滅発光を利用して電力使用度を取付状態で把握することができる。また、非可視光発光体(17)は、電力一周波数変換部(11)の出力信号で点滅発光しているので、この非可視光を検出できる検出器を表示器(15)の前面に配置することによって高速で試験を行なうことができる。そして、試験用端子を特別に設ける必要

がないので端子部の大形化と価格の上昇を避けることができる。

次に、本発明の変形例を第2図を参照して説明する。第2図において第1図と異なる点は、第1図における動作表示用の分周部(13)を特別に設けずに、電力一周波数変換部(11)の出力信号の重み付けをして計数表示部(14)に信号を出力する分周部(22)の途中の分周出力を可視光発光体(16)の点滅信号に用いている点と、非可視光発光体(17)と電力一周波数変換部(11)の間に1/2分周部(23)を加えている点である。

この変形例の電子式電力量計は、重み付け用の分周部(22)の途中から動作表示用出力を得ることで動作表示用の分周部を別に設ける必要がなくなり、また、非可視光発光体(17)と電力一周波数変換部(11)との間に1/2分周部(23)を加えるようにしたので、電力一周波数変換部(11)の出力信号のパルス幅が短かくて非可視光発光体(17)を発光させても非可視光検出器で検出不可解な恐れがある場合に有効である等の特徴を有する。なお、非可

視光発光体(17)と電力一周波数変換部(11)との間に加える分周部は、1/2分周部に限らず、非可視光検出器の検出可能な周波数にまで分周する分周部であればよい。

〔発明の効果〕

以上詳述したように本発明によれば、電子式電力量計において、可視光発光体と非可視光発光体を併せ持った表示器を設け、この表示器の可視光発光体の点滅を電力一周波数変換部の出力信号を目視で点滅が判別できる周波数にまで分周した信号で行ない、前記非可視光発光体の点滅を前記電力一周波数変換部の出力信号またはこれを非可視光検出器の検出可能な周波数にまで分周した信号のいずれか一方で行なうようにしたので、可視光発光体の点滅により電子式電力量計の動作を確認できるとともにこの点滅を利用して電力の使用度を取付状態のままで簡単に把握することができる。また、非可視光発光体は高速で点滅発光しているので、この非可視光を検出できる検出器を表示器の前面に配置することによって電子式電力量計の

試験を高速で行なうことができる。したがって、試験用端子を特別に設ける必要がないので、端子部の大形化や価格の上昇が避けられる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明一実施例の電子式電力量計の構成を示すブロック図、第2図は本発明変形例の電子式電力量計の構成を示すブロック図、第3図乃至第5図はそれぞれ従来の電子式電力量の異なるタイプを示すブロック図である。

- | | |
|--------------|-----------|
| 11…電力一周波数変換部 | 12…分周部 |
| 13…分周部 | 14…計数表示部 |
| 15…表示器 | 16…可視光発光体 |
| 17…非可視光発光体 | 22…分周部 |
| 23…1/2分周部 | |

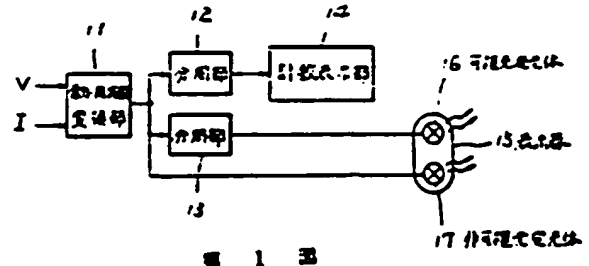


図 1

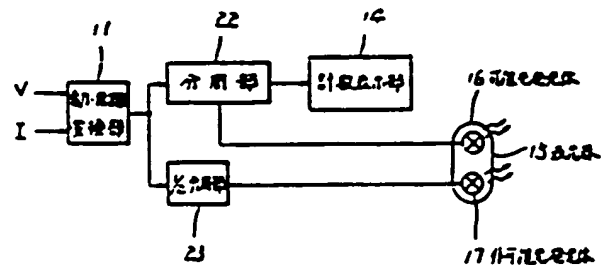
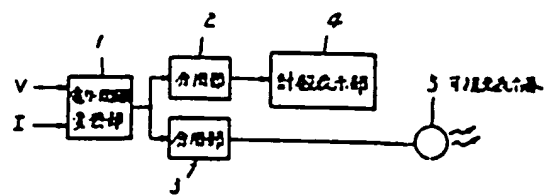
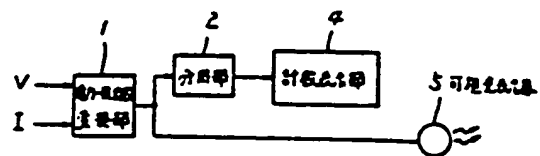


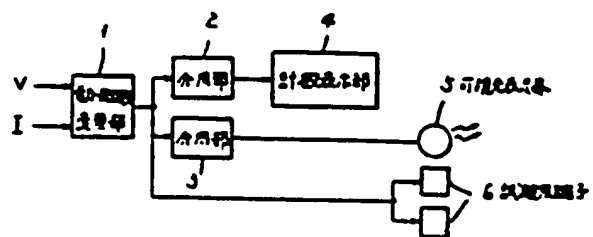
図 2



第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.